

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ НАНЕСЕНИЯ КООРДИНАТНОЙ СЕТКИ НА ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

Т.М. Безносова, 3 курс

*Научный руководитель – П.В. Другаков, к.т.н., доцент
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

В настоящее время в землеустроительной отрасли осуществляется переход на автоматизированные технологии проектирования. Для этих целей планово-картографический материал с бумажных носителей переводят в цифровую форму. Планы и карты сканируют. В специальном программном обеспечении сшивают отсканированные куски, обеспечивают привязку к системе координат и векторизуют.

На планово-картографическом материале имеется координатная сетка. Ее наличие позволяет существенно упростить процесс сшивки цельного изображения из кусков, полученных при сканировании. Используя перекрестия координатной сетки, осуществляется привязка раstra к системе координат. Как правило, эти две операции совмещают, используя специальное программное обес-

печение, например Credo_Transform. При отсутствии координатной сетки изображение сшивают по контурам в графических редакторах.

Координатная сетка может также использоваться для определения деформации бумаги. Величина деформации характеризуется коэффициентами деформации, определяемыми в двух взаимно перпендикулярных направлениях по формуле

$$q = \frac{l_0 - l}{l_0},$$

где l_0 – теоретическая длина линии, значащаяся на плане (например, длина сторон нескольких квадратов координатной сетки);

l – результат измерения этой линии по плану.

При привязке планово-картографического материала в Credo_Transform деформация будет автоматически определена, а масштаб изображения скорректирован. По этой причине очень важным фактором, оказывающим влияние на точность определения площадей, является точность нанесения перекрестий координатной сетки.

Для определения точности нанесения перекрестий координатной сетки были отсканированы 3 плана сельскохозяйственных предприятий масштаба 1:10000 использующихся в учебном процессе. Сканирование выполнялось с разрешением 300 dpi сканером HP Scanjet 4600.

Используя данное разрешение изображения и масштаб плана, был создан файл привязки для ГИС ArcView. Затем в ГИС были измерены расстояния между перекрестиями координатной сетки, теоретическое значение которых составляло 1000м. Для измерений использовалось 23 отсканированных фрагмента. На этих фрагментах располагалось от 27 до 32 перекрестий, что позволило измерить 89 вертикальных расстояния и 97 горизонтальных. Измеренные расстояния находились в пределах от 989 м до 1024 м. Все измерения были разделены на 5 групп. Характеристика полученных результатов приведена в таблице.

Из таблицы следует, что на рассмотренных планах измеренные расстояния, как правило, меньше расчетного значения. Расстояния меньше 993 и больше 1007 говорят не о деформации бумаги, а дефектах в нанесении координатной сетки.

Необходимо отметить, что на одном из планов вообще отсутствовали отклонения более 5 метров, т.е. коэффициент деформации не превысил 1:200. А на одном из планов были выявлены 10 из 14 дефектов в нанесении координатной сетки.

Таблица – Результаты измерений

№ группы	Диапазон, м	Количество	Доля
1	989-992	9	4,84%
2	993-997	89	47,85%
3	998-1002	63	33,87%
4	1003-1007	20	10,75%
5	1008-1024	5	2,69%

На основе выполненных исследований можно сделать вывод, что величина деформации планов сельскохозяйственных предприятий не превышает 1:150. Равномерная деформация компенсируется при трансформировании растров. Для этих целей необходимо использовать все перекрестия координатной сетки. Перед переводом землеустроительных планов в цифровую форму необходимо проверить отсутствие грубых ошибок в координатной сетке. Это позволит избежать внесения дополнительных ошибок в создаваемую цифровую картографическую модель на этапе привязки и трансформирования растров.

Необходимо отметить, что исследования выполнены на основе землеустроительных планов, используемых в учебном процессе. По этой причине их необходимо расширить, используя производственный материал.